

**Installation for conditioning air in work rooms.**

Octrooi-nummer: EP0454228 (A 1)  
 Publicatiedatum: 1991-10-30  
 Uitvinder(s): LUBBERS CHRISTIENUS WIEGER [NL]  
 Aanvrager(s): LUBBERS CHRISTIENUS WIEGER [NL]  
 Classificatie:  
 - Internationaal: F24F13/20; F24F13/00; (IPC1-7): F24F13/20  
 - Europees: F24F13/20  
 Aanvraagnummer: EP19910200920 19910418  
 Prioriteitsnummer(s): NL19900000987 19900425

**Eveneens gepubliceerd als:**

EP0454228 (B1)  
 NL9000987 (A)  
 ES2052321 (T3)  
 DK0454228 (T3)  
 AT103696 (T)

**Geciteerde documenten:**

EP0194636 (A 2)  
 DE3427005 (A 1)  
 US4882860 (A)

**Samenvatting van EP 0454228 (A 1)**

A compact air conditioning unit for dwellings or offices has an enclosure, made completely of plastic without any metallic part, which contains the whole layout and eliminates any possible cold bridges. The walls are pref. made of sandwich panels of GRP with a rigid polyurethane foam core. Unit comprises enclosure (1), rebated panel edge (2), air inlet louvre (3), filter (4), heat exchanger (5), liquid circulating pipe (6), fan (7) and edges (8) of the panels concerned. The panels have a stepped edges for simple joints or for right angle joins. The completed walls are simple to instal together.

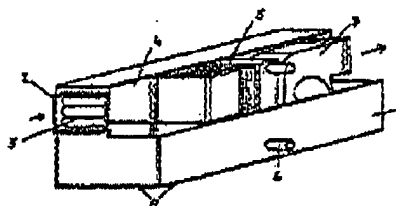


Fig. 1

Informatie afkomstig uit database esp@comet — Worldwide



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 454 228 A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑪ Anmeldenummer: 91200920.6

⑤ Int. Cl. 5 F24F 13/20

⑫ Anmeldetag: 18.04.91

⑬ Priorität: 25.04.90 NL 9000987

⑭ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
30.10.91 Patentblatt 91/44

⑮ Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑰ Anmelder: Lubbers, Christienus Wieger  
Julianastraat 25  
NL-4141 AH Leerdam(NL)

⑱ Erfinder: Lubbers, Christienus Wieger  
Julianastraat 25  
NL-4141 AH Leerdam(NL)

⑲ Vertreter: Siemens, Andreas Meinhard Ernest,  
Dipl.-Ing.  
SIEMENS & CIE. Roskam 8  
NL-4813 GZ Breda(NL)

⑥ Anlage zur Konditionierung von Luft in Arbeitsräumen.

⑦ Vorrichtung zur Konditionierung atmosphärischer Luft, in welcher keine Kältebrücke entstehen kann, indem sie in eins Gehäuse (1) untergebracht ist, dessen Wandteile (8) aus Schaumstoff mit Deckschichten bestehen, die als Ueberschlagverband ausgeführt sind.

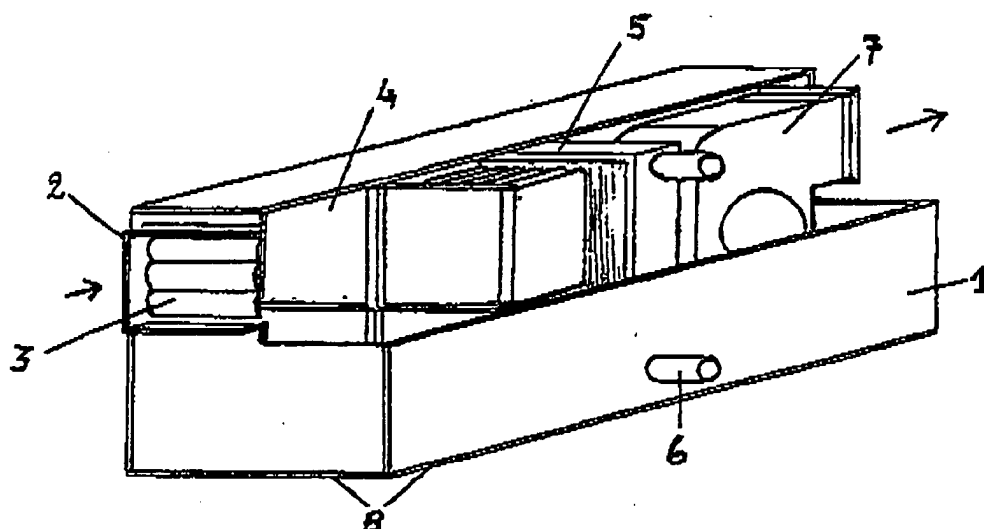


Fig. 1.

EP 0 454 228 A1

Rank Xerox (UK) Business Services

## EP 0 454 228 A1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf die Fertigung einer kompakten Einheit zum konditionieren der Luft, sowie auf die Anwendung einer derartigen Einheit.

Die atmosphärische Luft, die angesaugt wird, muss frei von Staubteilchen und von Ueberschuss an Feuchtigkeit und sodann mit festgelegter gleichbleibender Temperatur in den betreffenden Arbeitsraum geführt werden. Dies kann mittels Filtern, Trocknern, Erwärmungs- und Kühlelementen erreicht werden.

Für die Konditionierung von Wohn- und Arbeitsräumen wird erstrebt alle diese Teile in eine kompakte Einheit unter zu bringen, sodass diese so wenig Raum beansprucht wie nur möglich ist, leicht transportiert werden kann und so wenig wie möglich Geräusch verursacht.

Ein derartiges Gerät ist in EP-A-88 103 197.9 beschrieben.

Das Belüftungsgerät gemäss diesem Stande der Technik ist insbesondere für Wohnräume bestimmt, und es besteht aus einem Gehäuse, welches aus 2 dosenförmigen Hälften mit rohrförmigen Anschlüssen gebildet ist, zum Ansaugen und Ausblasen der Luft, in welchem Gehäuse der Ventilator sowie Erwärmungselemente untergebracht sind. Die beiden Hälften können aus Kunststoffen bestehen, doch die Schliesselemente sind aus Metall.

Diese Metallteile bilden eine Kältebrücke.

Die Entstehung von Kältebrücken an derartigen Vorrichtungen hat erhebliche Energieverluste zur Folge.

Die Entstehung von Kältebrücken fördert ausserdem Korrosion der Metallteile der Vorrichtung infolge der durch die Temperaturunterschiede kondensierenden Feuchtigkeit, die auf die Geräte niederschlägt.

Reparatur des dadurch verursachten Schadens ist kostspielig und zeitraubend.

Es hat sich auch gezeigt, dass in den Nähten solcher Kältebrücken Schimmel- und Bakterienwuchs auftritt.

Ausserdem leiten die metallischen Schliesselemente das Geräusch in erheblichem Masse, sodass die Geräuschisolierung der Kunststoffwände zum grossen Teil nützlich wird.

Das andauernde Summen und der Brummen beim Ein- und Ausschalten der Motoren wird als sehr störend empfunden.

Die genannten Nachteile werden durch die erfindungsgemässe Vorrichtung vollständig aufgehoben.

Die Vorrichtung zur Konditionierung der atmosphärischen Luft gemäss der vorliegenden Erfindung ist eine kompakte Einheit, welche gekennzeichnet ist durch ein Gehäuse, das ganzheitlich aus Kunststoff ohne jeglichen Metallteil besteht, und worin die gesamte Anlage untergebracht ist, sodass überhaupt keine Kältebrücke entstehen kann.

Die Wände des Gehäuses sind erfindungsgemäss aus rechteckigen Wandteilen gebildet, welche aus zwei glatten Platten aus gehärtetem Polyester bestehen, der durch eine Schicht aus gewebter Glasfaser innerhalb der Polyesteroberfläche verstärkt ist, wobei zwischen diesen beiden Polyesterplatten eine dicke homogene Schicht aus hartem Polyurethanschaum mit geschlossenen Vakuolen angebracht ist, die bei der Formung durch Druckanwendung kräftig an die inneren Oberflächen der Platten geheftet wurde, sowie sämtliche schmale Kanten der Wandteile profiliert bearbeitet sind mit sogenanntem Windverband (Ueberschlagsverband), und ohne jegliches metallisches Hilfsmittel mittels einer Schicht Kunststoffleim mit dem angrenzenden Wandteil verbunden sind.

Auch die Ecken sind in dieser Art stabil durchgeführt.

Auf diese Art ist ein Gehäuse gebildet, welches Innen- und aussenseitig völlig glatt, korrosionsfest, optimal wärme- und geräuschisolierend und von geringem Gewicht ist, jedoch eine hohe Schlagfestigkeit besitzt, und dessen Montage auf einfache Weise auch an schwierigen Stellen möglich ist. Wenn das Gehäuse mit einer Tür versehen werden soll, werden dazu dieselben Wandteile verwendet, die als Schiebewände lateral verschoben werden können, sodass diese auch in geschlossener Position völlig frei von Kältebrücken sind.

Der Wärmeleitungskoeffizient des erfindungsgemässen Wandmaterials ist  $\lambda = 0.04$ , wobei das Volumengewicht  $< 100 \text{ Kg/m}^3$  beträgt.

## Tabelle:

	Wärmeleitung (cal.sec/cm <sup>2</sup> ):	Thermische Expansion (mm/mm°C):	Spezifische Wärme (cal/g.°C):
Aluminium:	0.50	0.000024	0.20
Stahl:	0.17	0.000012	0.10

## EP 0 454 228 A1

	Polystyrol:	0.0002	0.000070	0.32
	Polyvinylchlorid:	0.00040	0.000070	0.24
5	Phenolformaldehyd:	0.00040	0.000028	0.35
	Harnstoffformaldehyd:	0.00070	0.000025	0.40
	Melaminharz:	0.00070	0.000030	0.40
10	Polyurethan:	0.00013	0.000015	0.55

Der Vergleich zeigt, dass das erfindungsgemäss angewendete Material die beste Eignung besitzt.

Die Stärke der Wandteile ist etwa 40 mm insgesamt.

Die Wärmeisolierung ist der Wärmeleitung umgekehrt proportional:

$$R = \frac{d}{\lambda} \quad d = \text{Wandstärke}$$

Der Wärmedurchgang der Kunststoffwand ist:

$$K = \frac{1}{R} = \frac{\lambda}{d} \quad [\text{Kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}]$$

$h$  = Zeit (Stunden)

Für die erfindungsgemässen Wandteile wurde eine Wärmeisolierung  $R$  von  $1.7 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}/\text{Kcal}$  gemessen, sodass der  $K$ -Wert 0.59 beträgt.

Die Wandteile werden in aneinander gestellten Mehrfachformen aus Aluminium gefertigt, durch Einlegen von Glasfasergewebe, zwischen welches aufgeschäumtes Hartpolyurethan gebracht wird, worauf das Glasfasergewebe mit flüssigem Polyesterharz mit Härter versehen unter Druck imprägniert wird, sodass dauerhafte identische Wandteile aus den Formen geliefert werden.

Die schmalen Kanten der Wandteile werden in Z-Form profiliert als Ueberschlags- oder Windverband. Das Gehäuse ist selbsttragend und die Teile der Konditionierungsanlage werden darin mittels Leim auf der Basisplatte befestigt, worauf das Gehäuse geschlossen wird.

Das Gehäuse ist gegen Witterungseinflüsse beständig, sodass es auch in freier Luft aufgebaut werden kann.

Die erfindungsgemässe Konstruktion wird an Hand der anliegenden Zeichnungen näher erläutert. Uebereinstimmende Teile der Konstruktion sind in diesen Zeichnungen durch dieselben Positionsnummern angegeben.

Figur 1 zeigt einen teilweise geöffneten isometrischen Aufriss der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Darin sind die nachfolgenden Teile angegeben:

1. Gehäuse.
2. Falzrand.
3. Lufteinlasslamellen.
4. Filter.
5. Wärmeaustauscher.
6. Leitung für die Flüssigkeit des Zirkulationssystems.
7. Ventilator.
8. Kanten der Gehäusewände.

In den Figuren 2 bis 5 sind Querschnitte und Form der Verbindungen wiedergegeben.

An diesen Querschnitten ist ersichtlich dass keine Kältebrücken entstehen können.

Die Füllung aus Polyurethanschaum ist mit (9) angegeben.

Figur 2 zeigt einen Querschnitt eines Wandteils mit gleichseitigen Z-förmigen Seitenkanten (8) des Ueberschlagverbands.

Figur 3 zeigt einen Querschnitt eines Wandteils mit zueinander diagonal angebrachten Z-förmigen Seitenkanten (8).

Figur 4 zeigt einen Eckwinkelverband.

Figur 5 zeigt den Verband zweier Wandteile einer linearen Wand.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebene Anwendung beschränkt.

Die Konstruktion kann auch sehr wohl in allen Fällen in der Bauindustrie und im Transportwesen angewandt werden, wo eine energiesparende doch absolut zuverlässige Weise der Wärmeisolierung erforderlich ist.

#### Patentansprüche

## EP 0 454 228 A1

1. Vorrichtung bestehend aus einer kompakten Einheit zur Konditionierung atmosphärischer Luft in Wohn- und Arbeitsräumen, gekennzeichnet durch ein Gehäuse (1), welches als Ganzes aus Kunststoff ohne jeglichen metallischen Teil besteht, worin die gesamte Anlage untergebracht ist, sodass keinerlei Kältebrücke entstehen kann.
- 5 2. Vorrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wände des Gehäuses (1) aus rechteckigen Wandteilen gefertigt sind, welche aus zwei glatten Platten aus gehärtetem Polyester bestehen, welcher mit einer Schicht aus gewebter Glasfaser innerhalb der Polyesterplatten verstärkt ist, wobei zwischen diese beiden Polyesterplatten eine dicke Schicht aus Hartpolyurethanschaum (9) mit geschlossenen Vakuolen angebracht ist, die an die Innenflächen der Platten geheftet ist, wobei alle 10 schmalen Kanten (8) der Wandteile Z-förmig profiliert (als Wind- oder Ueberschlagverband) ausgebildet sind und ohne jegliches metallisches Hilfsmittel mit einer Schicht Kunststoffleim mit dem angrenzenden Wandteil verbunden sind.
- 15 3. Vorrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stärke der Wandteile 40 mm beträgt und das Material einen Wärmesollierungswert R von etwa  $1.7 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C} / \text{Kcal}$  und einen Wärmedurchgangswert K von etwa  $0.59 \text{ Kcal} / \text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$  besitzt.
- 20 4. Verfahren zur Herstellung von wärmesolierenden Wandteilen, dadurch gekennzeichnet, dass man eine starke Schicht aus Hartpolyurethanschaum (9), welcher geschlossene Vakuolen enthält, deren schmale Kanten zwecks Ueberschlagverband Z-förmig profiliert sind, zwischen zwei Schichten aus gewebten Glasfasern anbringt, diese Schichten mit flüssigem Polyesterharz mit Härter impregniert, und diese Schichten durch Druck in einer Form an die Hartpolyurethanschaumschicht heftet, wonach man die 25 Wandteile durch eine Kunststoffleimschicht miteinander verleimt.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

EP 0 454 228 A1

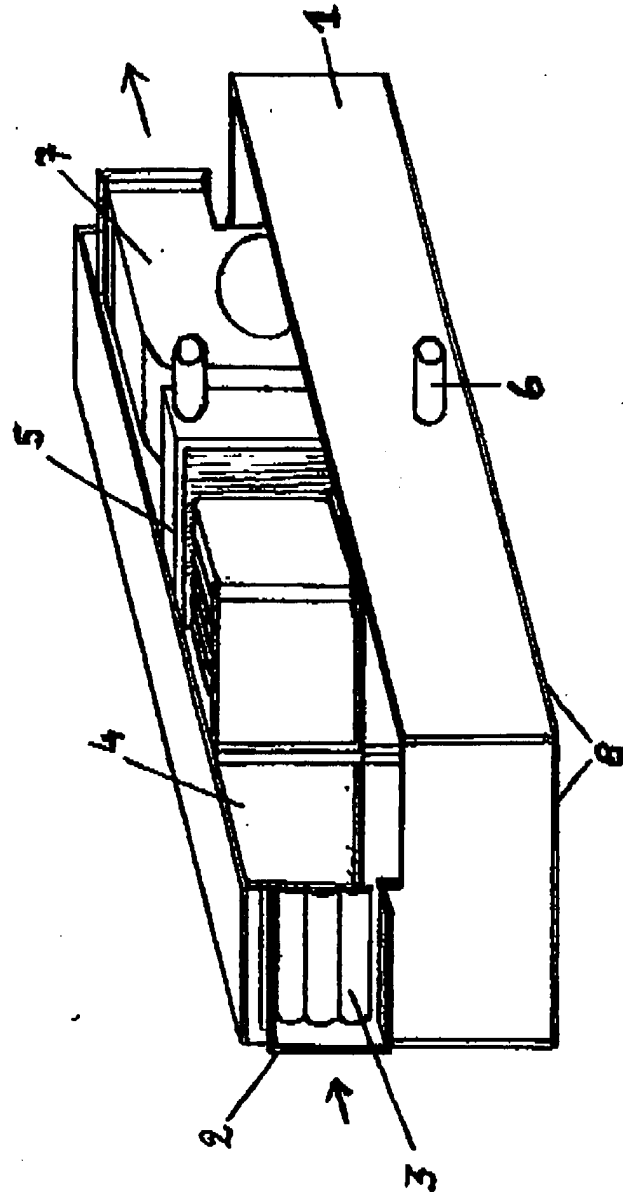
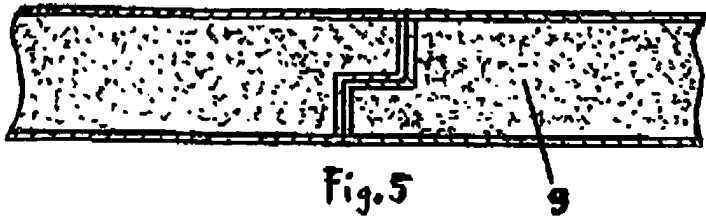
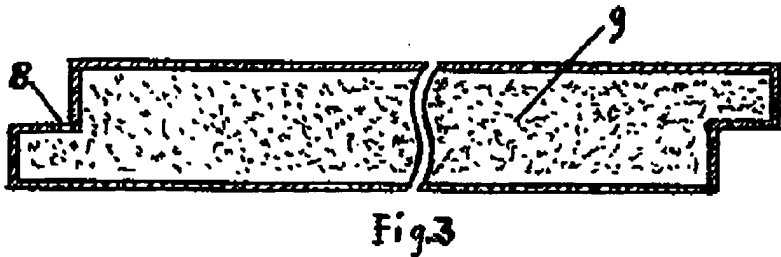
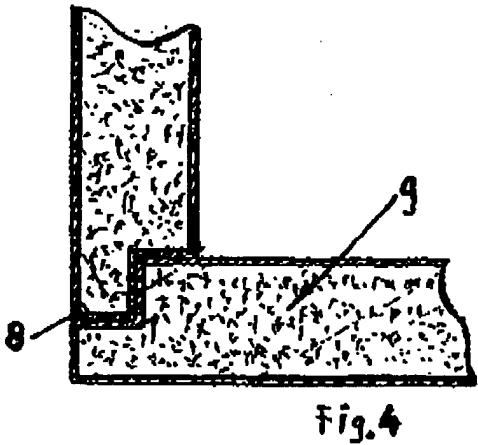
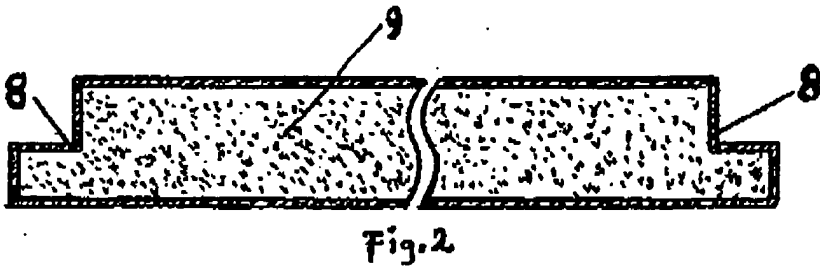


Fig. 1.

EP 0 454 228 A1





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 20 0920

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgebenden Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
DA	EP-A-0 194 636 (VIESSMANN) * Seite 5, Absatz 3; Figur 7 *	1	F 24 F 13/20
A	DE-A-3 427 005 (DENKER) * Seite 2, Absätze 1 - 4; Figur 1 *	1	
A	US-A-4 862 660 (RAYMOND) logoff		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			F 24 F F 25 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchecenter		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		24 Juli 91	
		Prüfer	
		PESCHEL G.	
<p>KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE</p> <p>X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A: technologischer Hintergrund</p> <p>O: nichttechnische Offenbarung</p> <p>P: Zwischenliteratur</p> <p>T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>D: in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>§: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			